



PAULO A. VIANA<sup>1</sup>, HÉLIO T. PRATES<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Embrapa milho e sorgo. E-mail: pviana@cnpms.embrapa.br.

## INTRODUÇÃO

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, é a principal praga do milho no Brasil. O controle dessa lagarta tem sido realizado com inseticidas sintéticos de custo elevado e de alto risco ambiental e para a saúde humana. Como possível alternativa a esses inseticidas, destaca-se a planta de nim (*Azadirachta indica*) que tem mostrado atividade inseticida em laboratório para o controle dessa praga. Entretanto, existe escassez de informação para disponibilizar o produto para utilização pelos produtores, necessitando de pesquisa sobre as formas de uso. Os frutos são a principal fonte de azadiractina, o composto com maior ação sobre os insetos. Entretanto, a casca, as folhas e o óleo das sementes também possuem essa ação (Bruneton, 1995). Uma revisão abrangente sobre os efeitos tóxicos do nim nos insetos foi descrita por Mordue & Nisbet (2000). Segundo Schmutterer (1990), os lepidópteros são os mais sensíveis às substâncias derivadas do nim. Esse efeito tem sido particularmente demonstrado em condições de laboratório para várias espécies (Simmonds, 2000). Blaney et al. (1990) relataram que 1 ppm de azadiractina reduziu a alimentação de *Spodoptera littoralis* em dieta artificial, quando aplicado sobre um substrato para locomoção da lagarta. Segundo Mordue & Nisbet (2000), um dos principais entraves ao emprego do nim são a baixa disponibilidade de sementes e o custo elevado dos produtos derivados. Portanto, a viabilização do uso de folhas no preparo de extratos pode ser uma alternativa a outras formulações. Embora as folhas tenham menor quantidade de ingredientes ativos, são produzidas em abundância nas condições brasileiras. O principal efeito do extrato para o controle da lagarta-do-cartucho no milho é através da ingestão e contato e isso significa a necessidade de uma pulverização com deposição uniforme e permanente do extrato sobre a folha da planta. Utilizando extrato aquoso de folhas constatou-se que a mortalidade de lagartas recém-eclodidas foi baixa nos primeiros três dias após o início da alimentação e alta aos 10 dias (Viana & Prates, 2003). Na prática, a planta pulverizada, geralmente apresenta áreas com cobertura uniforme e desuniforme da calda, somando-se ainda um crescimento dinâmico da área foliar e de emergência de novas folhas. Isso possibilita que lagartas alimentadas inicialmente em tecidos tratados tenham acesso a partes não tratadas, especulando-se que nessa situação, o inseto possa recompor a sua condição de desenvolvimento normal e ainda causar danos à lavoura. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do período de alimentação em folhas de milho tratada com extrato aquoso de nim sobre a mortalidade

de lagartas recém-eclodidas de *S. frugiperda*.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido em laboratório da Embrapa Milho e Sorgo, a  $26 \pm 2^\circ\text{C}$  e fotofase de 14 horas. O extrato de nim foi preparado com folhas secas ao ar livre, moídas, colocando-se 150 g em 1 L de água destilada, deixando em repouso por 24 horas. Em seguida, o extrato foi coado em tecido de algodão de malha fina. Os tratamentos constituíram do período de tempo (1 a 6 dias) que as lagartas de *S. frugiperda* tiveram como alimento seções de folhas de milho submersas no extrato de nim e em seguida alimentadas com folhas não-tratadas. Para cada tratamento foram utilizadas 100 lagartas recém-eclodidas acondicionadas em copos plásticos de café (50 mL) disposto em delineamento experimental inteiramente ao acaso. O alimento foi trocado em dias alternados e a mortalidade de lagartas avaliada diariamente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As lagartas alimentadas por um dia (1D) com folha de milho tratada com o extrato aquoso de folhas de nim e nos demais dias com folhas não tratadas, apresentaram mortalidade acima de 80% após o 7º dia de idade, atingindo 98% no 8º dia e finalizando o período de 13 dias com 99% de mortalidade. Quando as lagartas foram alimentadas por dois dias (2D) com folhas tratadas, a mortalidade foi de 79% no 5º dia, atingindo 100% no 8º dia. Para lagartas alimentadas por três dias (3D), 76% da mortalidade ocorreu no 4º dia, alcançando 100% no 7º dia. Após o 3º dia (4-6D) da alimentação das lagartas com folhas tratadas, a mortalidade foi semelhante para o período; variou de 70 a 83% no 4º dia, atingiu acima de 90% no 5º dia e alcançou 100% no 6º dia (Figura 1). Na testemunha (T), a mortalidade natural atingiu a 10% no período considerado. O efeito de extrato de nim sobre lagartas de *S. exigua* foi demonstrado por Viñuela et al. (2000) e para *S. frugiperda* por Viana & Prates (2003). A ação principal é decorrente da deterrência alimentar, interferência com o processo celular, crescimento e ecdise, resultando na mortalidade da lagarta. Entretanto, questiona-se que lagartas alimentadas por um período de tempo em partes de plantas tratadas com extrato de nim e, em seguida, em partes não tratadas, devido principalmente a falha na pulverização ou ao crescimento natural da planta, pudessem recompor o desenvolvimento normal e acarretar danos à planta. Verificou-se nesse estudo, que lagartas recém-eclodidas alimentadas por menos um dia em folhas tratadas com extrato não conseguiram sobreviver quando em seguida tiveram como alimento folhas não tratadas. Esse fato, torna-se um fator preponderante para o controle da praga, exigindo eficácia da tecnologia de aplicação da calda no campo para obter uma deposição muito uniforme, além de requerer maior número de aplicações para que a lagarta não tenha alternativa de encontrar tecidos da planta não protegido com o extrato. Concluiu-se que, a alimentação de lagartas recém-eclodidas em folhas de milho tratadas com extrato de nim por poucos dias resulta em alta mortalidade e que essa alimentação impede que o inseto recomponha o seu desenvolvimento normal mesmo tendo acesso a alimento não tratado após esse período.

## **LITERATURA CITADA**

BLANEY, W.M.; SIMMONDS, M.S.J.; LEY, W.V.; ANDERSON, J.C.; TOOGOOD, P.L. Antifeedant effects of azadirachtin and structurally related compounds on lepidopterous larvae. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Dordrecht, v.55, p.149-160, 1990.

BRUNETON, J. **Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants**. Andover: Intercept/ Paris: Lavoisier, 1995. 915p.

MORDUE, A.J.; NISBET, A. Azadirachtin from the Neem tree *Azadirachta indica*: its actions against insects. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.29, p.615-632, 2000.

SCHUMUTTERER, H. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v.35, p.271-297, 1990.

SIMMONDS, M.S.J. Molecular- and chemo-systematics: do they have a role in agrochemical discovery? **Crop Protection**, Oxford, v.19, p.591-596, 2000.

VIANA, P.A.; PRATES, H.T. Desenvolvimento e mortalidade larval de *Spodoptera frugiperda* em folhas de milho tratadas com extrato aquoso de folhas de *Azadirachta indica*. **Bragantia**, Campinas, v.62, p.69-74, 2003.

VIÑUELA, E.; ADÁN, A.; SMAGGHE, G.; GONZÁLEZ, M.; MEDINA, M.P.; BUDIA, F; VOGT, H.; ESTAL, P. Laboratory effects of ingestion of azadirachtin by two pests (*Ceratitis capitata* and *Spodoptera exigua*) and three natural enemies (*Chrysoperla carnea*, *Opius concolor* and *Podisus maculiventris*). **Biocontrol Science and Technology**, Oxford, v.10, p.165-177, 2000.

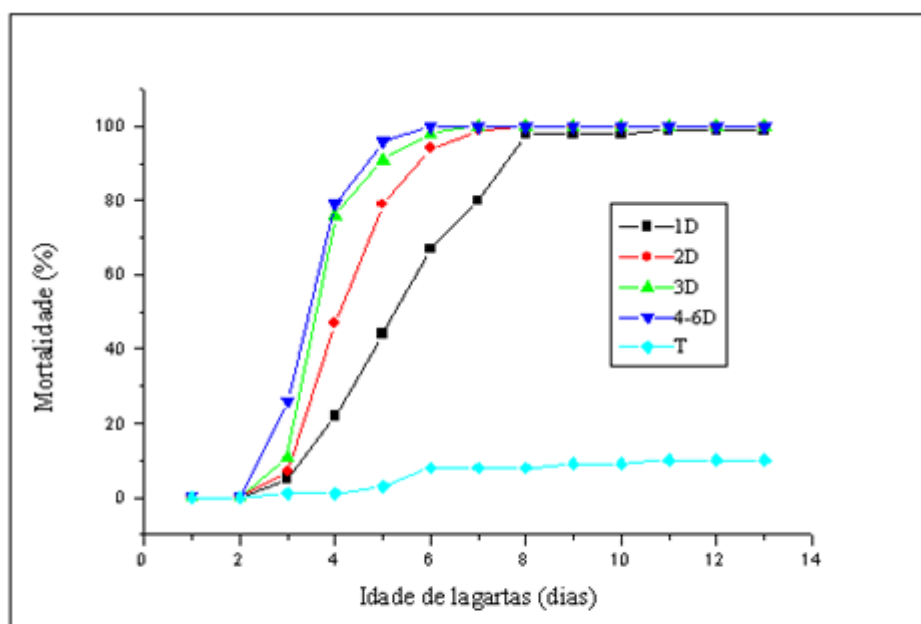


Figura 1. Efeito de dias de alimentação em extrato aquoso de nim sobre a mortalidade de lagartas recém-eclodidas de *Spodoptera frugiperda*.

